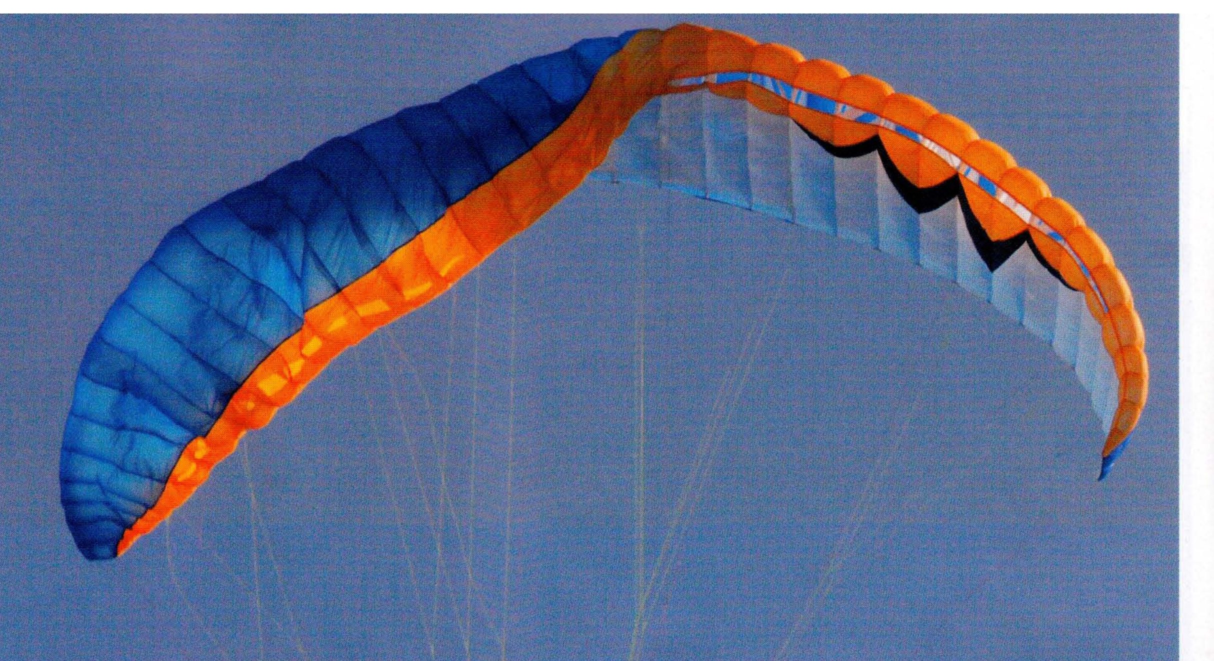


Fermeture asymétrique.

NORME "EN", MODE D'EMPLOI

UN AN QUE LA NORME "EN" EST EN PLACE. COMMENT INTERPRÉTER LES NOTES A, B, C, D, TEST PAR TEST ? L'ANALYSE DE CHRISTOPHE WALLER ET MAXENCE JORCIN.



Oreilles.

On dit que la norme européenne EN (au début on disait CEN) est plus précise que les normes précédentes, que de plus en plus de constructeurs y viennent. Tant mieux ! Mais comment le pratiquant doit-il déchiffrer les rapports d'homologation ? Comment choisir sa voile en fonction de la note obtenue (A, B, C ou D) ? Des voiles écoles peuvent être aussi bien classées A ou B : cela fait-il une grosse différence ? Nous allons essayer de répondre à ces questions…

LE PROTOCOLE DES TESTS

Lors des tests en vol, le pilote de test provoque des incidents. C'est la capacité de la voile à sortir de ces incidents qui va être mesurée et notée. Le pilote ne doit faire aucune action pendant la sortie (pas de pilotage sellette par exemple) car cela pourrait avantager ou désavantager la voile. Bien sûr, au bout d'un certain temps, si la voile ne sort pas de l'incident, le pilote a le droit d'agir, mais la notation ne sera plus la même. Chaque voile est testée en haut et en bas de fourchette. Les sellettes utilisées sont des modèles classiques, homologués. L'écartement de la ventrale dépend du poids du pilote de test (+ de 80 kg : 46 cm; entre 50 et 80 kg : 42 cm; Sous 50 kg : 38 cm). C'est à ces écartements que la voile va être la plus réactive, tout en restant dans la norme constructeur. Lors des tests, la voile est marquée par un scotch sur l'intrados qui va permettre de jauger à la vidéo l'amplitude des fermetures. S'il y a un doute sur le résultat d'une manœuvre, le pilote la refait. Un bon nombre de manœuvres est automatiquement doublé. Enfin, les pilotes de tests sont équipés d'une sonde et d'un variomètre pour effectuer les mesures et ils commentent chaque manœuvre en direct grâce à un vox. Les rapports des tests réalisés par le laboratoire français Aérotests-ffvl figurent sur le site de la ffvl. En ce qui concerne les autres laboratoires (suisse et allemand), les tests seront bientôt en ligne. Dans tous les cas, les rapports sont publics, vous pouvez les demander.

Pendant la sortie de l'incident provoqué, le pilote ne doit faire aucune action.

(Texte et photos : Maxence Jorcin et Christophe Waller)

Essayons d'y voir plus clair dans ces rapports d'homologation et les notes attribuées aux voiles. Nous avons sélectionné les manœuvres les plus parlantes…

1. Manœuvres ne nécessitant pas de sortie du domaine de vol

- **Gonflage.** Il s'effectue avec un vent inférieur à 8 km/h. Si la voile ne double pas le pilote, elle est A. Si le pilote est obligé de temporiser pour éviter la fermeture, elle prend un C.
- **Atterrissage.** Si le pilote n'a pas besoin de faire une action particulière pour poser, la voile est A. Sinon elle a un D.
- **Plage de vitesse.** Pour avoir un A, la voile doit avoir une vitesse bras hauts supérieure à 30 km/h. En-dessous de cette vitesse, elle sera éliminée de l'homologation. De plus, la plage de vitesse doit être supérieure à 10 km/h sinon la voile est recalée. En vitesse minimum : inférieure à 25 km/h, la voile est A, entre 25 et 30 elle est B, au-dessus de 30 elle est D. But de ces mesures : empêcher des voiles dont la plage de vitesse serait insuffisante d'accéder à l'homologation.
- **Débattement et effort aux commandes.** Entre bras hauts et point de décrochage, le débattement doit être supérieur à 55 cm et l'effort en enfonçant les commandes doit être croissant pour avoir un A. Plus le débattement diminue, plus les notes vont vers le D. Sous 35 cm de débattement (et/ou si l'effort est décroissant) la voile est recalée.
- **Accélérateur.** La vitesse et le débattement du système accélérateur sont mesurés et on évalue le comportement de la voile au moment où le pilote relâche l'accélérateur : A si la voile a une abattée inférieure à 60°, recalée au delà ou si elle ferme.
- **Amortissement du roulis.** Après plusieurs mouvements sur l'axe de roulis, si la voile s'amortit d'elle-même elle a un A. Si elle continue à osciller en roulis, elle est recalée.
- **Grandes oreilles.** Le pilote observe la stabilité de la voile aux grandes oreilles et son comportement à la réouverture (test effectué avec et sans accélérateur). Si la voile est stable et met moins de 5 secondes à rouvrir seule, elle a un A. Si le pilote doit agir pour rouvrir, la note (B, C ou D) dépend du temps de l'action. Et si la voile rentre dans une phase parachutale, si la réouverture des oreilles réclame plus de 5 secondes et/ou si la voile a une abattée supérieure à 60° pendant la sortie, la voile est recalée.
- **Pilotage aux arrières.** Si le pilote peut faire un virage 180° en moins de 20 secondes en pilotant aux arrières, la voile est A. Mais si le virage n'est pas possible (décrochage ou vrille), elle est recalée.

Interprétation

Comment interpréter ces notations suivant mon niveau ? D'abord, on constate que les voiles qui risquent d'être malsaines sont éliminées. C'est rassurant pour l'acheteur. Débutant, il vaut mieux choisir une voile classée A dans toutes ces manœuvres. C'est l'assurance qu'elle sera facile à gonfler, ne dépassera pas, que les oreilles rouvriront sans action du pilote et que le débattement sera assez important. Une voile classée C en gonflage, par exemple, demanderait plus de pilotage. D'autant que si elle est C en gonflage, on retrouvera probablement d'autres C ou D dans d'autres manœuvres : le débattement aux commandes sera plus court (donc moins tolérant), les oreilles auront peut-être besoin d'une action du pilote pour rouvrir, etc. C'est pourquoi cette première catégorie de manœuvres peut déjà vous en dire beaucoup sur la voile qui vous convient…

2. Manœuvres de spirales.

(Tests destinés à mettre en évidence stabilité, neutralité ou instabilité spirale (cf P. Mag 108).

- **Essai de stabilité à - 5m/s.** Le pilote stabilise sa vitesse en 360° à - 5m/s, à la commande uniquement, puis il repasse bras hauts et sans aucune action sellette et il observe : si la voile sort seule de la spirale (stabilité spirale), elle est A ; si elle reste en spirale (neutralité spirale) et que le pilote doit agir pour arrêter la spirale, elle est C ; enfin si le virage s'accélère (instabilité spirale), elle est recalée.
- **Essai de stabilité à - 14m/s.** Comme pour le test précédent, le pilote stabilise un 360° (toujours à la commande), mais cette fois à -14m/s, puis il repasse bras hauts. Si la voile sort seule, elle est A. Si la spirale se poursuit et que le pilote doit agir pour en sortir, elle est D. Si le virage s'accélère : recalée. On observe aussi le nombre de tours que la voile met pour sortir spontanément : moins de 2 tours, elle est A ; entre 2 et 3 tours, elle est C.
- **Taux de chute après 2 tours de 360°.** Si, en 2 tours de spirale, le pilote peut dépasser -14m/s, la voile est C, entre -12 et -14m/s, elle est B et en dessous de -12m/s elle est A.

Une voile peut être A partout dans la première partie des tests, et B ou C en spirales. D'où l'intérêt de savoir pourquoi et dans quelle manœuvre elle a pris telle note.

Interprétation

Une voile peut très bien avoir des A partout dans la première catégorie de tests, et des B ou C dans les tests en spirales. Ceux-ci mettent en évidence la vivacité de l'aile en spirale et son accélération dans une configuration où l'organisme est fortement sollicité. Les bonnes questions à se poser sont : suis-je à l'aise en spirale ou non ? Est-ce que je sais sortir d'une phase de neutralité spirale ? (Inutile de se poser la question sur les voiles instables en spirale puisqu'elles sont recalées). Si je suis à l'aise et que je m'entraîne régulièrement à descendre en spirale, une voile C ou D sur ces tests ne me posera pas de problème. Si je ne maîtrise pas le sujet, mieux vaut prendre une voile stable spirale (A). Idem pour le taux de chute après 2 tours : si je recherche une voile assez vive, qui plonge facilement en virage, je vais prendre une voile B ou C sur ce test. Si je ne suis pas très à l'aise pour la mise en virage, je vais préférer une voile qui part doucement afin de ne pas être trop surpris…

Remarque importante : comme nous l'avons déjà écrit, on peut trouver la neutralité spirale avec toutes les voiles. La seule différence est qu'avec certaines on va la trouver facilement alors qu'avec d'autres cela va être plus dur. Il ne faut donc pas penser qu'une voile classée A sur les spirales ne risque rien. Il faut apprendre à effectuer cette manœuvre afin d'évoluer le plus en sécurité possible.

DES QUESTIONS ?
Depuis P.Mag n°106, nous avons essayé de vous faire partager notre expérience du Pilotage. Si vous vous posez des questions, écrivez-nous. Nous répondrons à vos questions dans un prochain numéro de Parapente Mag afin que tout le monde participe à cet échange.
info@k2parapente.com

3. Fermetures

(Toutes les fermetures sont effectuées d'abord non accéléré, puis accélérateur à fond).

- **Frontale.** Le pilote effectue une fermeture frontale sur 30 % de la corde puis relâche franchement. Si la voile sort d'elle-même en moins de 3 sec, elle est A. Entre 3 et 5 sec, elle est B. Si une action du pilote est nécessaire pour la réouverture, elle est D, et si cette action dépasse 5 secondes, elle est recalée. Si l'abattée est inférieure à 60° et que la voile ne change pas de trajectoire, elle est A. Selon les changements de cap et l'abattée, elle aura un B, C ou D. En cas d'abattée supérieure à 90°, la voile est recalée. De même si une cascade d'incidents survient à la sortie.
- **Asymétrique 50 % et 75 %.** Le pilote observe la capacité à la réouverture, le changement de trajectoire avant et après regonflement, l'angle d'abattée et le roulis. Par exemple, si la voile se regonfle spontanément, que son changement de trajectoire total ne dépasse pas 180° et que les angles d'abattée et de roulis restent inférieurs à 60°, la voile est A. Si le changement de trajectoire

dépasse 360°, si les angles d'abattée et de roulis dépassent 90°, la voile est recalée. Pour faire plus simple : plus le changement de trajectoire, l'abattée et le roulis sont importants, plus la note est sévère. Idem pour le temps de réouverture : plus l'action de pilotage est longue, plus la note est sévère. Plus de 5 sec pour rouvrir : la voile est recalée.

• **Asymétrique maintenue avec mise en virage.** Dans ce test, 50 % de la voile est fermé et le pilote observe la capacité de la voile à voler en ligne droite avec une action à la commande du côté opposé à la fermeture. Puis il effectue un 180° du côté ouvert (tout en gardant la voile fermée) et mesure le débattement à la commande dont il a besoin. S'il peut voler droit et faire un virage opposé à la fermeture, la voile est A. Si ce n'est pas possible sans décrocher, elle est recalée. D'autre part, plus le débattement nécessaire pour tourner est court pour tourner, moins la note est bonne.

Interprétation

Toutes les voiles peuvent fermer, qu'elles soient A, B, C, D, école ou non... Les différences sont dans leur comportement une fois fermées. Une voile A sera beaucoup moins violente en réponse à une fermeture qu'une voile D qui aura des changements de trajectoire et des abattées plus importants et ne rouvrira pas seule. Là encore, chacun doit choisir sa voile en fonction de sa capacité de réaction et de sa maturité dans ce type de situation. Si ma voile ferme, elle va changer de cap : près du relief si je ne fais rien je peux me retrouver dans les arbres, que l'aile soit A ou D. Mais avec une D, les choses vont vite et j'ai très peu de temps pour réagir alors qu'une voile A me laisse plus de temps et tolérera plus d'imprécision dans mes actions de pilotage. De plus, entre une voile qui change de cap à 90° et une autre qui fait 180° ou 360°, il y a une grosse différence !

Toutes les voiles A, B, C ou D peuvent fermer. Les différences sont dans leur comportement une fois fermées.

4. Grands angles

• **Phase parachutale aux commandes.** Le pilote se met en phase parachutale puis il relâche tout et observe la sortie. La note va dépendre du temps de sortie, de l'abattée et du changement de trajectoire. Si la voile sort d'elle-même en moins de 3 secondes, elle est A. Entre 3 et 5 sec, elle est C. Si le pilote doit agir pour sortir et que son action dure plus de 5 secondes, la voile est recalée. Avec une abattée inférieure à 60° et un changement de cap inférieur a 45° la voile est A. Entre 60° et 90°, elle est D. Une cascade d'incidents est éliminatoire.

• **Phase parachutale aux B.** On amène la voile au plus près de la phase parachutale pour estimer sa capacité à la remise en vol. Les notations sont similaires à celles de la parachutale aux commandes.

• **Décrochage aux B.** Il permet de valider la stabilité de l'aile aux B, la durée du regonflement et la dynamique de remise en vol.

• **Décrochage stabilisé.** Le pilote effectue un décrochage stabilisé maintenu, reconstruit une partie de l'envergure puis relâche complètement lorsque la voile est au-dessus de sa tête. Note A si l'abattée est inférieure à 60° et s'il n'y a pas de fermeture. Entre 60° et 90° d'abattée ou avec une fermeture, note C. Cascade d'incidents ou abattée supérieure à 90° éliminent la voile.

• **Tendance à la vrille bras hauts.** Sans intervenir à la sellette, le pilote descend une main à 25 % du débattement, attend 20 sec que la voile ait effectué 360°, puis il se met à 75 % du débattement, toujours du même côté, en gardant l'autre main en haut. Si la voile rentre en vrille pendant le virage, elle est recalée (autrement elle est A).

• **Tendance à la vrille à mi-vitesse.** Sans intervenir à la sellette, le pilote se met à 50 % du débattement, symétriquement, attend que la voile stabilise et enfonce une main à 75 %. Si l'aile part en vrille, elle est D. Sinon elle est A.

• **Vrille développée.** Sans intervenir à la sellette, le pilote se met à 50 % du débattement, symétriquement, attend que la voile stabilise puis enfonce une main jusqu'au débattement maximum. Après un tour de vrille, il relâche tout. Si la voile sort avec un angle de rotation de moins de 90°, elle est A. Entre 90 et 180° : C, entre 180 et 360° : D. Si elle ne sort pas de la vrille ou s'il y a cascade d'incidents: recalée.

Les incidents viennent du surpilotage. Donc la bonne question est : cette voile correspond-t-elle à mon niveau ?



Décrochage stabilisé.

Recherche de phase parachutale aux B.

Interprétation

Phases parachutales, décrochages et vrilles sont des configurations rares en situation de vol. Cela peut arriver en cas de surpilotage ou être révélateur d'un vieillissement de l'aile. Il est donc important de prendre ces tests en compte. Une voile classée C ou D dans les phases parachutales sera plus sensible et pardonnera moins une erreur de pilotage : on risque plus facilement de se retrouver en phase parachutale. Si la voile est également C ou D en vrille et/ou en décrochage, cela veut dire que la sortie va être plus violente, avec des abattées plus importantes. Il faudra donc être présent sur la temporisation avec ce genre de voile !

CONCLUSION

Un des buts de la norme EN est une plus grande clarté dans les tests. Pour choisir sa voile en fonction de son homologation, n'hésitez pas à aller chercher les rapports des tests. Cela pourra être décisif dans votre choix. Informez-vous ! ■

REMARQUES

On nous demande souvent s'il faut être plutôt en haut ou en bas de fourchette, ventrale ouverte ou non, si les tests d'homologation traduisent bien le comportement de la voile ou non puisqu'ils sont toujours effectués en air calme. Voici notre avis...

Fourchette de poids

Nous conseillons aux pilotes d'être en haut de fourchette. Certains hésitent, craignant une voile trop réactive. En effet, elle sera un peu plus vive. Mais les tests sont réalisés en haut et en bas de fourchette et montrent qu'il y a très peu d'écart entre les notes. En haut de fourchette, vous gagnerez en vitesse, en pénétration dans le thermique et donc en sécurité. Et vous aurez une voile beaucoup plus joueuse, donc plus éducative !

Ecartement de la ventrale

Il y a une grosse différence de comportement de la voile selon l'écartement de ventrale. Même à 3 ou 4 cm près la différence est nette. Si on n'est pas vraiment à l'aise en turbulence, on peut serrer la ventrale mais cela accroit le risque de twist et le mieux est d'aller se poser. Cela ne sert à rien d'avoir une voile performante si on vole toujours avec la ventrale serrée à fond par crainte de la fermeture. Mieux vaut descendre d'un cran dans l'homologation, être plus à l'aise en l'air et voler avec une ventrale plus ouverte (42 cm) afin de mieux sentir la masse d'air, d'être plus réactif et d'avoir un jouet au-dessus de la tête plutôt qu'une poutre !

Les tests en air calme

Les tests sont effectués en air calme pour que les manœuvres soient reproductibles et surtout mesurables. En air turbulent, le comportement de la voile ne serait jamais le même. C'est sûr qu'on ne peut pas reproduire toutes les situations possibles en tests. Les tests sont plus là pour évaluer une voile par rapport à une autre et donner une échelle de comportement. Avec un peu de recul dans l'activité, on constate que dans beaucoup de cas où le pilote s'est retrouvé en situation délicate, c'est qu'il y a eu surpilotage. Alors encore une fois, la bonne question est : cette voile correspond-t-elle à mon niveau ? Ne devrais-je pas aller me former pour avoir les bons gestes au bon moment ?

Note. *Les photos ont été réalisées pendant une session de tests à Monaco avec le laboratoire français Aérostests. L'article a été réalisé par Christophe Waller et Maxence Jorcin, avec la participation de Vincent Teulier*
Equipe Aérotests : *Vincent Teullier, Marion Varner, Patrick Avenne, Marc Boyer, Didier Exiga, Jérome Margail, Christophe Waller. Les pilotes tests sont tous équipés de sellettes Supair Evo XC 2 et d'un appareil Flytech 6005 et sonde. Le matériel est identique pour tous, afin que les tests soient objectifs.*